

Per Facsimile and Registered Mail

European Patent Office
Erhardtstraße 27
D-80298 München

DR. ALBIN SCHWARZ
DIPL.-ING. HELMUT KOPECKY
DIPL.-ING. HARALD NEMEC
DIPL.-ING. HERWIG MARGOTTI

WIPPLINGERSTRASSE 32/22
A-1010 WIEN

TEL. +43 1-533 18 50
FAX +43 1-533 18 55
e-mail: kopas@aon.at

Vienna, April 29, 2004

Per Facsimile to: 0049 89 2399 4465

Your Ref.:

Our Ref.: St 6697/MH/cm/uk

PCT Patent Application PCT/AT03/00284
(WO 2004/029130)

"Process and Device for Increasing the Intrinsic Viscosity
of a Polyester Material by Solid-State Polymerization"
Starlinger & Co Gesellschaft m.b.H. et al.

Subsequent Filing of Amendments Pursuant to Article 34 PCT

With reference to our petition of April 23, 2004, new claims are submitted and it is requested to take those as a basis for the international preliminary examination.

The new independent process claim (claim 1) consists of a combination of previous claims 1, 2, 3 and 7. The new independent device claim (claim 11) comprises the features of previous claims 14, 15, 16 and 18.

The original claim 4 was deleted and instead a new claim 2 was introduced, the disclosure of which can be found in the specification on page 6, final paragraph, as well as in figures 1 and 2. The references of all claims were adjusted appropriately.

The new independent claims 1 and 11 are neither anticipated nor made obvious by the proven prior art. In fact, it is known per se to heat a polyester material in a preheating container. In the known procedures, this is accomplished by means of air or an inert gas. The use of air or dry air has the disadvantage that, if the reaction temperature of the polyester material of about 180°C is exceeded, this will also lead to oxidative degradation and hence to increased yellowing of the material. However, for the purpose of the present invention it is necessary that the polyester material is heated both in the preheating container and in the heat treatment container to temperatures in the range of the reaction temperature and to temperatures above that, which is why air fails to be a useful heat-transfer medium.

On the other hand, the method of preheating the polyester material by means of an inert gas is expensive, since the inert gas (e.g. nitrogen) has to be purified in a costly process, and, furthermore, said method requires complex equipment.

According to the invention, both the preheating container and the heat treatment container are kept under a vacuum of preferably 0.1 to 10 mbar in order to prevent yellowing of the polyester material. However, since such a vacuum forms an excellent heat insulator, it is additionally provided according to the invention that the heat supply to the polyester material is accomplished via a heated agitator in the preheating container, which agitator is in direct contact with the polyester material. This combination of features is not made obvious by the prior art.

The following comments can be made as to the prior art cited in the international search report:

US 4,370,302 was regarded as prejudicial to the novelty of all claims of the present application. However, the passage in column 6, lines 20-22, mentioned in the search report merely expresses that the granulate is conveyed from a supply hopper 217 via a screw feeder 219 to a crystallizer 201. The same applies for the quoted claims 1 to 6 of this citation. If the assembly of the known plant, such as illustrated in Fig. 1, is analyzed, the following sequence results: pre-crystallizer 101 for pre-crystallizing the PET-granulate, beater 112 for separating granulates adhering to each other by means of a stirring and beating device, intermediate vessel 206 (indicated by 203b in the drawing!) for the intermediate storage of the pre-crystallized, flowable granulate, supply hopper 217 and screw feeder 219 for supplying the granulate to the vacuum reactor 201. The temperatures in the individual plant components are indicated as follows: 130 - 180°C in the pre-crystallizer 101, 150-230°C in the vacuum reactor 201. From this, it may be concluded that, in the process line up to the vacuum reactor 201, only the crystallization temperature prevails and the temperature is increased to the heat treatment temperature of 150-230°C not before the vacuum reactor 201. A preheating container such as that claimed in the present application cannot be seen from Fig.1 and the associated specification of US 4,370,302.

US 2002/0026030 A1 effectively anticipates the original independent claims 1 and 14. However, from the applicant's point of view, the application for protection thus submitted is delimited sufficiently against said earlier published document.

Patentanwalt Dipl.-Ing. Herwig MARGOTTI
 Patentanwalt Dipl.-Ing. Helmut KOPECKY
 Patentanwalt Dr. Albin SCHWARZ
 Patentanwalt Dipl.-Ing. Harald NEMEC
 Wipplingerstraße 32/22, A-1010 Wien

Encl.

New claims 1 to 18 (by fax and mail)

Acknowledgment receipt with envelope (to be returned) (only by mail)

Telefonzettel (only by fax)

Per Telefax und Einschreiben

Europäisches Patentamt
Erhardtstraße 27
D-80298 München

DR. ALBIN SCHWARZ
DIPL.-ING. HELMUT KOPECKY
DIPL.-ING. HARALD NEMEC
DIPL.-ING. HERWIG MARGOTTI

WIPPLINGERSTRASSE 32/22
A-1010 WIEN

TEL. +43 1-533 18 50

FAX +43 1-533 18 55

e-mail: office@kopas.at

Wien, 29. April 2004

Via Telefax an Nr.: 0049 89 2399 4465

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: St 6697/MH/cm

PCT-Patentanmeldung PCT/AT03/00284
(WO 2004/029130)

"Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der
Grenzviskosität von Polyester-Material mittels
Festphasenpolymerisation"

Starlinger & Co Gesellschaft m.b.H. et al.

Nachreichung von Änderungen gemäß Art. 34 PCT

Unter Bezugnahme auf unsere Eingabe vom 23. April 2004 werden neue Ansprüche vorgelegt und gebeten, diese der internationalen vorläufigen Prüfung zugrunde zu legen.

Der neue unabhängige Verfahrensanspruch (Anspruch 1) besteht aus einer Kombinationen der bisherigen Ansprüche 1, 2, 3 und 7. Der neue unabhängige Vorrichtungsanspruch (Anspruch 11) umfasst die Merkmale der bisherigen Ansprüche 14, 15, 16 und 18.

Der ursprüngliche Anspruch 4 wurde gestrichen, dafür wurde ein neuer Anspruch 2 eingeführt, dessen Offenbarung sich in der Beschreibung auf Seite 6, letzter Absatz, sowie den Zeichnungsfiguren 1 und 2 findet. Die Rückbeziehungen aller Ansprüche wurde angepasst.

Die neuen unabhängigen Ansprüche 1 und 11 sind aus dem nachgewiesenen Stand der Technik weder vorweggenommen noch nahegelegt. Es ist zwar für sich bekannt, Polyestermaterial in einem Vorwärmbehälter zu erwärmen. In den bekannten Verfahren erfolgt dies mittels Luft oder einem Inertgas. Die Verwendung von Luft oder trockener Luft, hat den Nachteil, dass es bei Überschreiten der Reaktionstemperatur des Polyestermaterials von ca. 180°C auch zu einem oxidativen Abbau und somit zu einer verstärkten Gelbfärbung des Materials kommt. Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung ist es aber erforderlich, dass das Polyestermaterial sowohl im Vorwärmbehälter als auch im Wärmebehandlungsbehälter auf Temperaturen im Bereich der Reaktionstemperatur und darüber erwärmt wird, weshalb Luft kein brauchbares Wärmeträgermedium darstellt.

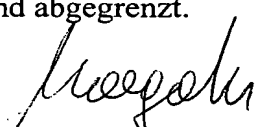
Die Methode, das Polyestermaterial mittels eines Inertgases vorzuheizen ist wiederum teuer, da das Inertgas (z.B. Stickstoff) in einem teurem Prozess gereinigt werden muss, und verlangt darüber hinaus eine aufwändige Apparatur.

Gemäß der Erfindung werden zur Verhinderung von Gelbfärbung des Polyestermaterials sowohl der Vorwärmbehälter als auch der Wärmebehandlungsbehälter unter einem Vakuum von vorzugsweise 0,1 bis 10 mbar gehalten. Da ein solches Vakuum jedoch ein exzellenter Wärmeisolator ist, ist erfindungsgemäß zusätzlich vorgesehen, die Wärmezufuhr zum Polyestermaterial durch ein beheiztes Rührwerk im Vorwärmbehälter zu bewerkstelligen, das im direkten Kontakt mit dem Polyestermaterial steht. Diese Kombination an Merkmalen ist aus dem Stand der Technik nicht nahegelegt.

Zu dem im Internationalen Recherchenbericht zitierten Stand der Technik darf Folgendes ausgeführt werden:

Die US 4,370,302 wurde als neuheitsschädlich für alle Ansprüche der vorliegenden Anmeldung angesehen. Die im Recherchenbericht angeführte Stelle auf Spalte 6, Zeilen 20-22 sagt jedoch nur aus, dass das Granulat aus einem Zufuhrtrichter 217 über eine Förderschnecke 219 zu einem Kristallinisator 201 befördert wird. Dasselbe gilt für die zitierten Ansprüche 1 bis 6 dieses Vorhaltes. Analysiert man den Aufbau der bekannten Anlage, wie in Fig. 1 dargestellt, so ergibt sich die Abfolge: pre-crystallizer 101 zur Vorkristallinisierung des PET-Granulats, beater 112 zur Trennung aneinanderhaftender Granulate mittels eines Rühr- und Schlagwerks, intermediate vessel 206 (in der Zeichnung mit 203b bezeichnet!) zur Zwischenlagerung des vorkristallinisierten, rieselfähigen Granulats, supply hopper 217 und screw feeder 219 zur Zufuhr des Granulats zum vacuum reactor 201. Die Temperaturen in den einzelnen Anlagenteilen sind wie folgt angegeben: 130 - 180°C im pre-crystallizer 101, 150-230°C im vacuum reactor 201. Daraus lässt sich schließen, dass in der Prozessstrecke bis hin zum vacuum reactor 201 nur die Kristallisationstemperatur herrscht und erst im vacuum reactor 201 die Temperaturerhöhung auf die Wärmebehandlungstemperatur von 150-230°C erfolgt. Ein Vorwärmbehälter, wie in der vorliegenden Anmeldung beansprucht, ist aus Fig.1 und zugehöriger Beschreibung der US 4,370,302 nicht zu erkennen.

Die US 2002/0026030 A1 nimmt tatsächlich die ursprünglichen unabhängigen Ansprüche 1 und 14 vorweg. Aus Sicht der Anmelderin ist das nunmehr vorgelegte Schutzbegehren gegen dieses vorveröffentlichte Dokument jedoch ausreichend abgegrenzt.


Patentanwalt Dipl.-Ing. Herwig MARGOTTI
 Patentanwalt Dipl.-Ing. Helmut KOPECKY
 Patentanwalt Dr. Albin SCHWARZ
 Patentanwalt Dipl.-Ing. Harald NEMEC
 Wipplingerstraße 32/22, A-1010 Wien

Anlage

neue Ansprüche 1 bis 18 (Fax und Post)
 Empfangsbestätigung mit Umschlag (rückerbeten) (nur Post)
 Telefonzettel (nur Fax)